

**MOLDED PRODUCT OF POLYAMIDE**

**Publication number:** JP2000290500

**Publication date:** 2000-10-17

**Inventor:** YAMAMOTO KOJI; MARUO KAZUO

**Applicant:** MITSUBISHI GAS CHEMICAL CO

**Classification:**

- international: *B29C55/02; B29C55/28; B32B27/34; C08J5/18; C08K3/34; C08L77/06; B29C55/02; B29C55/28; B32B27/34; C08J5/18; C08K3/00; C08L77/00; (IPC1-7): C08L77/06; B29C55/02; B29C55/28; B32B27/34; C08J5/18; C08K3/34; B29K77/00; B29L7/00; B29L9/00; B29L22/00*

- european:

**Application number:** JP19990100039 19990407

**Priority number(s):** JP19990100039 19990407

**Report a data error here**

**Abstract of JP2000290500**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a molded product of polyamide excellent in transparency, gas barrier property and mechanical performance, which are required as a packaging material. **SOLUTION:** This molded product of polyamide comprises molding a resin composition (C) obtained by compounding 100 pts.wt. polyamide resin (A), which is obtained by polycondensation of a diamine containing more than 70 mol% meta-xylylene diamine in the diamine component with a dicarboxylic acid containing more than 70 mol% linear aliphatic  $\alpha,\omega$ -carboxylic acid having 4 to 20 carbon atoms in the dicarboxylic acid component, with 0.1-10 pts.wt. layered silicate (B). The molded product comprises finely dispersing the layered silicate into the polyamide resin by simultaneously melting and kneading.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-290500

(P2000-290500A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ド (参考)
C 0 8 L 77/06		C 0 8 L 77/06	4 F 0 7 1
B 2 9 C 55/02		B 2 9 C 55/02	4 F 1 0 0
		55/28	4 F 2 1 0
B 3 2 B 27/34		B 3 2 B 27/34	4 J 0 0 2
C 0 8 J 5/18	C F G	C 0 8 J 5/18	C F G
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平11-100039

(22) 出願日 平成11年4月7日 (1999. 4. 7)

(71) 出願人 000004466

三菱瓦斯化学株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5番2号

(72) 発明者 山本 幸司

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三

菱瓦斯化学株式会社平塚研究所内

(72) 発明者 丸尾 和生

神奈川県平塚市東八幡5丁目6番2号 三

菱瓦斯化学株式会社平塚研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリアミド成形物

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、包装資材として要求される透明性、ガスバリアー性、機械的性能に優れたポリアミド成形物を提供することを目的とする。

【解決手段】 ジアミン成分中にメタキシリレンジアミンを70モル%以含むジアミンと、ジカルボン酸成分中に炭素数4～20の $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族カルボン酸を70モル%以上含むジカルボン酸とを重縮合したポリアミド樹脂(A)100重量部に対し、層状珪酸塩(B)を0.1～10重量部配合して得れる樹脂組成物(C)を成形したポリアミド成形物であって、層状珪酸塩が溶混練によりポリアミド樹脂中に微分散されていることを特徴とするポリアミド形物。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジアミン成分中にメタキシリレンジアミンを70モル%以上含むジアミンと、ジカルボン酸成分中に炭素数4～20の $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族ジカルボン酸を70モル%以上含むジカルボン酸とを重縮合したポリアミド樹脂(A)100重量部に対し、層状珪酸塩(B)を0.1～10重量部配合して得られる樹脂組成物(C)を成形したポリアミド成形物であって、層状珪酸塩が溶融混練によりポリアミド樹脂中に微分散されていることを特徴とするポリアミド成形物。

【請求項2】 ポリアミド樹脂(A)の相対粘度が、2.2～4.0である請求項1に記載のポリアミド成形物。

【請求項3】 ポリアミド成形物が、フィルム、シート、又は中空容器である請求項1記載のポリアミド成形物。

【請求項4】 ポリアミド成形物が、面積延伸倍率4～16倍に延伸された延伸フィルムである請求項1記載のポリアミド成形物。

【請求項5】 ポリアミド成形物が、面積延伸倍率1～30倍に延伸ブロー成形されたボトルである請求項1記載のポリアミド成形物。

【請求項6】 ポリアミド成形物が、樹脂組成物(C)からなる少なくとも一つの層と、他の熱可塑性樹脂からなる少なくとも一つの層が接合してなる多層フィルム、多層シート、または多層容器である請求項1記載のポリアミド成形物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、食品、飲料、薬品、電子部品等の包装資材として透明性、ガスバリアー性、機械的性能に優れたポリアミド成形物に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】キシリレンジアミンと脂肪族ジカルボン酸との重縮合反応から得られるポリアミド、例えばメタキシリレンジアミンとアジピン酸から得られるポリアミドMXD6(以下「MXナイロン」という場合がある)は、酸素、炭酸ガス等のガス状物質に対する低い透過性を示すことから、ガスバリアー材料としてフィルム、ボトルとして利用されている。ただし、近年、食品や飲料等の鮮度を損なわずに長期間保存するためのガスバリアー包装の必要性はさらに高まっており、より一層のガスバリアー性向上が要求されている。

【0003】ポリアミド樹脂のガスバリアー性を改良する方法の一つとして、ポリアミド樹脂中に層状珪酸塩を添加させる方法がある。特公昭58-35211号公報、特開平2-105856号公報等では、予め層状珪酸塩を膨潤させた後、ポリアミド-6の原料である $\epsilon$ -カプロラクタムと混合し重合を行うことで、層状珪酸塩

をポリアミド-6中に均一に分散させる方法が開示されている。この方法によりポリアミド-6のガスバリアー性は向上するものの、層状珪酸塩添加後の溶融粘度が上昇するため、重合缶からのポリマーの抜き出しが困難となることが懸念される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、ポリアミド樹脂中に層状珪酸塩を微分散させることで、包装資材として要求される透明性、ガスバリアー性、機械的性能に優れたポリアミド成形物を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討した結果、特定構造のポリアミド樹脂と層状珪酸塩とを溶融混練することで、上記の問題を解決し得ることを見だし、本発明を完成するに至った。

【0006】すなわち、本発明は、ジアミン成分中にメタキシリレンジアミンを70モル%以上含むジアミンと、ジカルボン酸成分中に炭素数4～20の $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族ジカルボン酸を70モル%以上含むジカルボン酸とを重縮合したポリアミド樹脂(A)100重量部に対し、層状珪酸塩(B)を0.1～10重量部配合して得られる樹脂組成物(C)を成形したポリアミド成形物であって、層状珪酸塩が溶融混練によりポリアミド樹脂中に微分散されていることを特徴とするポリアミド成形物に関する発明である。

【0007】本発明で使用するポリアミド樹脂(A)とは、原料ジアミン成分中にメタキシリレンジアミンを70モル%以上含むジアミンと、原料ジカルボン酸成分中に炭素数4～20の $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族ジカルボン酸を70モル%以上含むジカルボン酸から重縮合して得られるポリアミド樹脂である。当該ポリアミド樹脂は実用的には結晶性ポリアミド樹脂である。

【0008】ここで結晶性ポリアミドとは、例えばナイロン6やナイロン66のように融点を有する結晶性高分子であり、結晶化度、結晶化度分布、結晶の集合体である球晶の大きさ、およびその分布状態により、ポリアミド樹脂成形品の物性、比重、寸法安定性等に影響を及ぼす。例えばこれらの結晶性ポリアミドは延伸によって分子を配向結晶化させ、強度を高めることができる。本発明で使用するポリアミド(A)も融点を有し、結晶系ポリアミドとしての性質を示すことから、本発明のフィルム、中空容器等の材料として有用である。

【0009】本発明において、ポリアミド(A)の原料ジアミンは、メタキシリレンジアミンを70モル%以上含むものである。また、本発明において、メタキシリレンジアミン中に他のジアミンとして、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン

等の脂肪族ジアミン、パラフェニレンジアミン、メタキシリレンジアミン、パラキシリレンジアミン等の芳香族ジアミン、ビス(アミノメチル)シクロヘキサン等の脂環族ジアミン類等を全ジアミン成分中に30モル%未満の範囲で使用することができる。

【0010】本発明において、ポリアミド(A)の原料のジカルボン酸成分である炭素数4~20の $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族ジカルボン酸として、例えばコハク酸、グルタル酸、ヒメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、アジピン酸、セバシン酸、ウンデカン二酸、ドデカン二酸等の脂肪族ジカルボン酸が例示できるが、これら中でもアジピン酸が好ましい。上記 $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族ジカルボン酸中にテレフタル酸、イソフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸類等を全ジカルボン酸成分中に30モル%未満含むものでも使用することができる。

【0011】ポリアミド樹脂(A)が原料ジアミン成分中にメタキシリレンジアミンを70モル%以上含み、原料ジカルボン酸成分中に炭素数4~20の $\alpha$ 、 $\omega$ -直鎖脂肪族ジカルボン酸を70モル%以上含む原料から重縮合して得たものである場合は、最終的にフィルム、シート、中空容器としたときの酸素、炭酸ガス等のガス状物質に対する遮断性等の特性が優れる。

【0012】本発明において、ポリアミド樹脂(A)の相対粘度は2.2~4.0が好ましく、2.4~3.7がさらに好ましい。相対粘度が2.2~4.0のポリアミド(A)を使用することで、最終的にフィルム、シート、中空容器にする際の成形性が良好となる。

【0013】本発明において、ポリアミド(A)と層状珪酸塩(B)を熔融混練する方法については特に制限はないが、ポリアミド樹脂の熔融重合中に層状珪酸塩

(B)を添加し攪拌する方法、単軸もしくは二軸押出機等の通常用いられる種々の押出機を用いて熔融混練する方法等が挙げられる。なかでも、生産性、汎用性等の点から押出機を用いる方法が好ましい。また、本発明においてポリアミド樹脂(A)と層状珪酸塩(B)との熔融混練は、例えばベレットと粉末のような固体同士をそのまま混合して押出機に投入し、Tダイを通じてシートあるいはフィルムを製膜する一般にドライブレンドと呼ばれる方法、もしくは固体同士を一度熔融押しだし、再ベレット化したものを原料として用いる一般にメルトブレンドと呼ばれる方法のいずれも行うことが可能である。尚、ドライブレンド法の方が熱履歴が少なく、熱劣化による機械的性能等の性能低下を小さくできることから好ましい。

【0014】本発明において、ポリアミド(A)中に含有される層状珪酸塩(B)は局所的に凝集することなく均一に分散している必要がある。ここでいう分散とは、ポリアミド中において層状珪酸塩が平板状に分離し、それらの50%以上が50オングストローム以上の層間距

離を有することをさす。この層間距離とは平板状物の重心間距離をいう。この距離が大きい程分散状態が良好となり、最終的にフィルム、シート、中空容器としたときの透明性等の外観が良好で、かつ酸素、炭酸ガス等のガス状物質に対する遮断性を向上させることができる。

【0015】本発明で使用する層状珪酸塩(B)としては、四面体層一枚と八面体層一枚とからなる1:1型層状珪酸塩、即ち、カオリナイト、ハロイサイト、クリソタイル等や、四面体層二枚と八面体層一枚とからなる2:1型層状珪酸塩、即ち、モンモリロナイト、ヘクトライト、バイデライト、サボナイト等のス멕タイト類、マスコバイト、フロゴバイト等のマイカ類、タルク、パイロフィライト、パーミキュライト、クロライト等が挙げられる。これらの層状珪酸塩としては、高分子化合物、有機系化合物、無機系化合物等の膨潤化剤と予め接触させて層間を拡大したものを用いても良い。

【0016】本発明における層状珪酸塩(B)の添加量は、ポリアミド樹脂(A)100重量部に対し、0.1~10重量部が好ましく、0.5~8重量部がさらに好ましい。層状珪酸塩(B)の添加量が上記0.1重量部以上であれば、ガスバリアー性の向上効果が現れ、上記10重量部以下であれば、透明性を損なうことはない。

【0017】本発明におけるポリアミド樹脂(A)と層状珪酸塩(B)との混合物(C)からなるポリアミド成形物とは、食品、飲料、薬品、電子部品等の包装資材となる成形物で、フィルム、シートやボトル状、カップ状、トレイ状、タンク状等の中空容器等が挙げられる。

【0018】本発明におけるポリアミド成形物の製造方法には特に制限はないが、Tダイ押出成形、ブロー成形等の熔融成形法が好ましい。具体的には、Tダイ押出機を用いて未延伸フィルム、シートを製造する方法、該シートを縦方向及び/又は横方向に延伸することで延伸フィルムを製造する方法、該シートから深絞り成形機にてカップ、トレイ等を製造する方法、射出成形機、あるいは押出機を用いて円筒状バリソンを成形し、該バリソンをブロー成形することでボトル、タンク等を製造する方法等が挙げられるが、これらの方法に限られるものではない。

【0019】本発明において、混合物(C)からなる延伸フィルムは、面積延伸倍率が4~16倍に延伸されたものが好ましい。面積延伸倍率を4倍以上とすることで機械的性能が向上し、16倍以下とすることで延伸破断することなく安定的に製造できる。

【0020】本発明において、混合物(C)からなるボトルは、面積延伸倍率が1~30倍に延伸ブローされたものが好ましい。面積延伸倍率を30倍以下とすることで延伸破断することなく安定的に製造できる。

【0021】本発明における混合物(C)からなる少なくとも一つの層と、他の熱可塑性樹脂からなる少なくとも一つの層が接合してなるポリアミド成形物とは、食

品、飲料、薬品、電子部品等の包装資材となる成形物で、多層フィルム、多層シートやボトル状、カップ状、トレイ状、タンク状等の多層中空容器等が挙げられる。

【0022】本発明における積層体の成形方法としては、複数のTダイ押出機を用い共押出して未延伸フィルム、シートを製造する方法、該シートを縦方向及び／又は横方向に延伸することで延伸フィルムを製造する方法、該シートから深絞り成形機にてカップ、トレイ等を製造する方法、複数の射出成形機、あるいは押出機を用いて円筒状バリソンを成形し、該バリソンをブロー成形することでボトル、タンク等を製造する方法等が挙げられるが、これらの方法に限られるものではない。

【0023】本発明において目的を損なわない限り、脂肪酸アミド系、脂肪酸金属塩系、脂肪酸アミド系化合物等の滑剤、銅化合物、有機もしくは無機ハロゲン系化合物、ヒンダードフェノール系、ヒンダードアミン系、ヒドラジン系、硫黄系化合物、リン系化合物等の酸化防止剤、ベンゾトリアゾール系等の紫外線吸収剤等の添加剤を混合することも可能である。

【0024】

【実施例】以下、実施例等により本発明を具体的に説明する。尚、実施例等において、ポリアミド成形物の評価方法は、下記の方法によった。

① ポリアミド樹脂の相対粘度

1g/dlの9.6%硫酸溶液をキャノンフェンスケ粘度計を使用して25℃における相対粘度を測定した。

② 分散状態

未延伸フィルムよりマイクロームにて厚さ0.1μmの薄片を切り出し、日本電子(株)製透過型電子顕微鏡JEM-1200EX2にて層状珪酸塩平板の分散状態を写真撮影(倍率10万倍)した。写真画像20画面分について、隣り合う平板どうしの重心間距離をスケールにて測定し、画像中における全平板に対して50オングストローム以上の重心間距離を有する平板の百分率を求めた。

【0025】③ 透明性

日本電色工業(株)製ZE-2000を使用し、ASTM D1003に準じてフィルムの曇価(ヘイズ)を測定した。

④ 耐衝撃性

延伸フィルム、未延伸フィルムについてはASTM D781に準じて測定した。測定は東洋精機(株)製PM1パンクチャーテスターを使用し、23℃、相対湿度50%の雰囲気下にて行った。

⑤ 酸素透過率

延伸フィルム、未延伸フィルムについてASTM D3985に準じて測定した。測定はモダンコントロール社製OX-TRAN 10/50Aを使用し、23℃、相対湿度60%の雰囲気下にて行った。

【0026】実施例1

相対粘度が2.7であるポリアミドMXD6(三菱ガス化学(株)製、商品名:MXナイロン6007)100重量部と、モンモリロナイト(白石工業(株)製、商品名:オルベン)3重量部とをドライブレンドした後、該混合物を秤量フィーダーにて1.2kg/時間の速度でシリンダー径20mmの二軸押出機に供給した。シリンダー温度270℃、スクリー回転数100rpmの条件で熔融混練を行った後、Tダイを通じてフィルム状物を押出し、2.7m/分の速度で引き取りながら70℃の冷却ロール上で固化し、厚さ50μmの未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表1に示す。

【0027】実施例2

相対粘度が2.7であるポリアミドMXD6(三菱ガス化学(株)製、商品名:MXナイロン6007)100重量部と、モンモリロナイト(白石工業(株)製、商品名:オルベン)3重量部とをドライブレンドした後、該混合物を秤量フィーダーにて2.0kg/時間の速度でシリンダー径20mmの二軸押出機に供給した。シリンダー温度270℃、スクリー回転数100rpmの条件で熔融混練を行った後、Tダイを通じてシート状物を押出し、1.0m/分の速度で引き取りながら70℃の冷却ロール上で固化し、厚さ300μmのシートを得た。該シートを東洋精機(株)製二軸延伸装置で延伸温度110℃、1.3倍の面積倍率で同時二軸延伸を行い、さらに240℃で熱固定して厚さ20μmの延伸フィルムを得た。この延伸フィルムの各物性を表2に示す。

【0028】実施例3

ポリアミドMXD6を100重量部、モンモリロナイトを5重量部とした以外は、実施例1と同様な方法で未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表1に示す。

【0029】実施例4

ポリアミドMXD6を100重量部、モンモリロナイトを5重量部とした以外は、実施例2と同様な方法で延伸フィルムを得た。この延伸フィルムの各物性を表2に示す。

【0030】実施例5

ポリアミドMXD6を100重量部、モンモリロナイトを7重量部とした以外は、実施例1と同様な方法で未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表1に示す。

【0031】実施例6

ポリアミドMXD6を100重量部、モンモリロナイトを7重量部とした以外は、実施例2と同様な方法で延伸フィルムを得た。この延伸フィルムの各物性を表2に示す。

【0032】比較例1

モンモリロナイトを添加しなかった以外は、実施例1と同様な方法で未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表1に示す。

## 【0033】比較例2

モンモリロナイトを添加しなかった以外は、実施例2と同様な方法で延伸フィルムを得た。この延伸フィルムの各物性を表2に示す。

## 【0034】比較例3

相対粘度が3.5であるポリアミド6（宇部興産（株）製、商品名：宇部ナイロン1024B）100重量部と、モンモリロナイト（白石工業（株）製、商品名：オルペン）3重量部とをドライブレンドした後、該混合物を秤量フィーダーにて1.2kg/時間の速度でシリンダー径20mmの二軸押出機に供給した。シリンダー温度260℃、スクリュウ回転数100rpmの条件で熔融混練を行った後、Tダイを通じてフィルム状物を押し出し、2.7m/分の速度で引き取りながら20℃の冷却ロール上で固化し、厚さ50μmの未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表5に示す。

## 【0035】比較例4

相対粘度が3.5であるポリアミド6（宇部興産（株）製、商品名：宇部ナイロン1024B）100重量部と、モンモリロナイト（白石工業（株）製、商品名：オルペン）3重量部とをドライブレンドした後、該混合物を秤量フィーダーにて2.0kg/時間の速度でシリンダー径20mmの二軸押出機に供給した。シリンダー温度260℃、スクリュウ回転数100rpmの条件で熔融混練を行った後、Tダイを通じてシート状物を押し出し、1.0m/分の速度で引き取りながら20℃の冷却\*

\* ロール上で固化し、厚さ300μmのシートを得た。該シートを東洋精機（株）製二軸延伸装置で延伸温度50～80℃、4～6倍の面積倍率で同時二軸延伸を試みたが、破断により延伸不可能であった。

## 【0036】比較例5

モンモリロナイトの添加量を0.05重量部とした以外は、実施例1と同様な方法で未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表5に示す。

## 【0037】比較例6

モンモリロナイトの添加量を0.05重量部とした以外は、実施例2と同様な方法で延伸フィルムを得た。この延伸フィルムの各物性を表4に示す。

## 【0038】比較例7

モンモリロナイトの添加量を15重量部とした以外は、実施例1と同様な方法で未延伸フィルムを得た。この未延伸フィルムの各物性を表3に示す。

## 【0039】比較例8

モンモリロナイトの添加量を15重量部とした以外は、実施例2と同様な方法で延伸フィルムを得た。この延伸フィルムの各物性を表4に示す。

## 【0040】

【発明の効果】本発明のポリアミド成形物は、透明性、ガスバリアー性、機械的性能に優れるため、食品、飲料、薬品、電子部品等の包装資材として有用である。

## 【0041】

## 【表1】

実施例・比較例番号	実施例1	実施例3	実施例5	比較例1
成分				
樹脂 種類	N-MXD6	N-MXD6	N-MXD6	N-MXD6
相対粘度	2.7	2.7	2.7	2.7
配合量（重量部）	100	100	100	100
モンモリロナイト（重量部）	3	5	7	0
評価結果				
分散状態（%）	98	85	70	—
ヘイズ（%）	4.0	4.1	4.3	1.4
衝撃強度（kgf・cm）	1.6	1.5	1.5	1.5
酸素透過係数（cc-mm/m <sup>2</sup> -day-atm）	0.06	0.05	0.05	0.09

## 【0042】

## ※ ※ 【表2】

実施例・比較例番号	実施例2	実施例4	実施例6	比較例2
成分				
樹脂 種類	N-MXD6	N-MXD6	N-MXD6	N-MXD6
相対粘度	2.7	2.7	2.7	2.7
配合量（重量部）	100	100	100	100
モンモリロナイト（重量部）	3	5	7	0
評価結果				
ヘイズ（%）	12	12	12	1.6
衝撃強度（kgf・cm）	6.0	5.8	5.7	8.1
酸素透過係数（cc-mm/m <sup>2</sup> -day-atm）	0.04	0.03	0.03	0.06

## 【0043】

## ★ ★ 【表3】

比較例番号	比較例3	比較例5	比較例7
-------	------	------	------

(6)

特開2000-290500

9

10

成分

樹脂 種類	N-6	N-MXD6	N-MXD6
相対粘度	3.5	2.7	2.7
配合量 (重量部)	100	100	100
モンモリロナイト (重量部)	3	0.05	15

評価結果

分散状態 (%)	99	99	45
ヘイズ (%)	4.0	1.5	13
衝撃強度 (k g f · c m)	1.6	1.5	1.5
酸素透過係数 (cc-mm/m <sup>2</sup> -day-atm)	0.07	0.09	0.09

{0044}

\* \* [表4]

比較例番号	比較例4	比較例6	比較例8
-------	------	------	------

成分

樹脂 種類	N-6	N-MXD6	N-MXD6
相対粘度	3.5	2.7	2.7
配合量 (重量部)	100	100	100
モンモリロナイト (重量部)	3	0.05	15

評価結果

ヘイズ (%)	—	2.0	20
衝撃強度 (k g f · c m)	—	7.8	5.7
酸素透過係数 (cc-mm/m <sup>2</sup> -day-atm)	—	0.06	0.06

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード (参考)

C 0 8 K 3/34

C 0 8 K 3/34

// B 2 9 K 77:00

B 2 9 L 7:00

9:00

22:00

F ターム (参考) 4F071 AA55 AA88 AB30 AH04 AH05

BA01 BB06 BB07 BB08 BC01

BC04

4F100 AC04A AE08A AE09A AK01B

AK01C AK46A BA01 BA03

BA07 BA10B BA10C EJ37A

GB15 GB16A JA06A JB16C

JD02 JK00 JN01 YY00A

4F210 AA29 AB16 AG01 AG03 AH55

QC01 QC05 QG01 QG15 QG18

4J002 CL031 DJ006 DJ036 DJ056

FA016 FD070 GG01 GG02